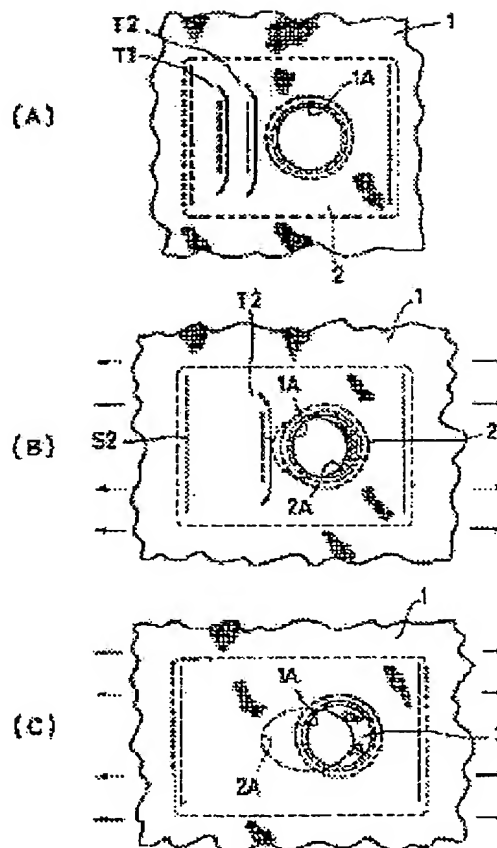


AIR BAG AND ITS DEVICE

Patent number: JP11227549
 Publication date: 1999-08-24
 Inventor: OSADA KATSUE; TAKEGAWA TORU
 Applicant: SEIREN CO LTD
 Classification:
 - international: B60R21/16
 - european:
 Application number: JP19980051572 19980216
 Priority number(s):

Abstract of JP11227549

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air bag functioning so that, even in different physiques of occupants or speeds of cars at the time of collision, reactions acting on the passengers are properly damped accordingly.
SOLUTION: In an air bag formed of a bag-shaped main body cloth 1 which is provided with an exhaust hole 1A and inflated by the inlet of gas, an exhaust control cloth 2 larger in flexibility than the main body cloth 1 having an auxiliary exhaust hole 2A is arranged on the rear surface of the exhaust hole 1A of the main body cloth 1. Also expanded sutural parts T1, T2 (T) are formed around the exhaust hole 1A of the main body cloth 1 and, when the main body cloth 1 is inflated and the occupants are brought into contact with the main body cloth 1, the expanded sutural part T is expanded, the exhaust control cloth 2 is extended, and a relative displacement between the exhaust hole 1A and the auxiliary exhaust hole 2A is produced so as to vary the effective exhaust area of the exhaust hole.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-227549

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月24日

(51) Int.Cl.⁶
B 6 0 R 21/16

識別記号

F I
B 6 0 R 21/16

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-51572

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月16日

(71) 出願人 000107907

セーレン株式会社

福井県福井市毛矢1丁目10番1号

(72) 発明者 長田 勝栄

福井県福井市毛矢1丁目10番1号 セーレン株式会社内

(72) 発明者 竹川 徹

福井県福井市毛矢1丁目10番1号 セーレン株式会社内

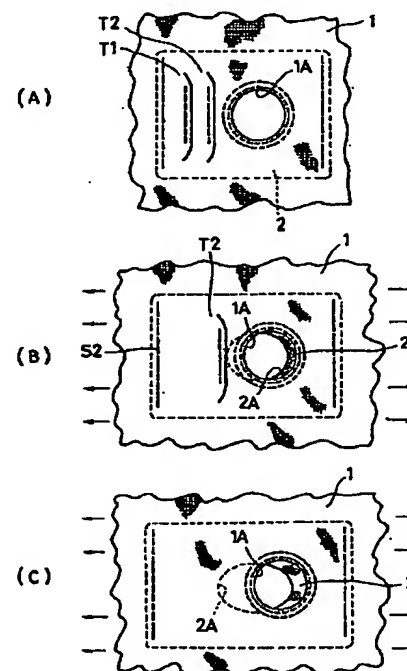
(74) 代理人 弁理士 白崎 真二

(54) 【発明の名称】 エアバッグ及びその装置

(57) 【要約】

【課題】 乗員の体格や衝突時のスピードが異なる場合でも、それに応じて乗員が受ける反力を適切に緩和するように機能するエアバッグを提供すること。

【解決手段】 排気穴1Aを備えガスの導入により膨張する袋状の本体布1よりなるエアバッグであって、前記本体布1の該排気穴1Aの裏面には補助排気穴2Aを備え本体布に較べて伸縮性の異なる排気規制布2が配置されており、前記本体布1の排気穴周囲には拡開縫合部Tが形成され、本体布1が膨張し乗員が本体布に当接した際、拡開縫合部Tが拡開されると同時に排気規制布帛2が伸張され、排気穴1Aと補助排気穴2Aとの相互のずれを生じて排気穴の有効な排気面積が変化するエアバッグ。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、エアバッグ内圧力に逆比例して、排気穴の有効な排気面積が変化することを特徴するエアバッグ。

【請求項 2】 排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には補助排気穴を備えた排気規制布が配置されており、排気穴と補助排気穴との協働作用により排気穴の有効な排気面積が変化することを特徴とするエアバッグ。

【請求項 3】 排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には補助排気穴を備え本体布に較べて伸縮性の異なる排気規制布が配置されており、前記本体布の排気穴周囲には拡開縫合部が形成され、エアバッグが膨張し乗員が本体布に当接した際、拡開縫合部が拡開されると同時に排気規制布帛が伸張され、排気穴と補助排気穴との相互のずれを生じて排気穴の有効な排気面積が変化することを特徴とするエアバッグ。

【請求項 4】 排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には補助排気穴を備え本体布に較べて伸縮性の異なる排気規制布が配置されており、前記本体布の排気穴周囲には縫合強度の異なる複数個の拡開縫合部が形成され、エアバッグが膨張し乗員が本体布に当接した際、各拡開縫合部が順次拡開されると同時に排気規制布帛が伸張され、排気穴と補助排気穴との相互のずれを生じて排気穴の有効な排気面積が多段的に変化することを特徴とするエアバッグ。

【請求項 5】 排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には補助排気穴を備え本体布と同程度の伸縮性を有する排気規制布が配置されており、前記本体布の排気穴周囲と前記排気規制布の補助排気穴周囲には互いに反対側に拡開縫合部が形成され、エアバッグが膨張し乗員が本体布に当接した際、各拡開縫合部が拡開されることにより、排気穴と補助排気穴との相互のずれを生じて排気穴の有効な排気面積が変化することを特徴とするエアバッグ。

【請求項 6】 排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には補助排気穴を備え本体布と同程度の伸縮性を有する排気規制布が配置されており、前記本体布の排気穴周囲と前記排気規制布の補助排気穴周囲には互いに反対側に縫合強度の異なる複数個の拡開縫合部が形成され、エアバッグが膨張し乗員が本体布に当接した際、各拡開縫合部が順次拡開されることにより、排気穴と補助排気穴との相互のずれを生じて排気穴の有効な排気面積が多段的に変化することを特徴とするエアバッ

グ。

【請求項 7】 排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には多数の細孔よりなる補助排気穴を備え本体布に較べて伸縮性の異なる排気規制布が配置されており、前記本体布の排気穴周囲には拡開縫合部が形成され、エアバッグが膨張し乗員が本体布に当接した際、拡開縫合部が拡開されると同時に排気規制布帛が伸張され、排気規制布帛の多数の細孔よりなる補助排気穴が縮小し排気穴の有効な排気面積が変化することを特徴とするエアバッグ。

【請求項 8】 排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には多数の細孔よりなる補助排気穴を備え本体布に較べて伸縮性の異なる排気規制布が配置されており、前記本体布の排気穴周囲には縫合強度の異なる複数の拡開縫合部が形成され、エアバッグが膨張し乗員が本体布に当接した際、各拡開縫合部が順次拡開されると同時に排気規制布帛が伸張され、排気規制布帛の多数の細孔よりなる補助排気穴が縮小し排気穴の有効な排気面積が多段的に変化することを特徴とするエアバッグ。

【請求項 9】 排気規制布帛が細かい編目を有する編地であることを特徴とする請求項 7 又は 8 記載のエアバッグ。

【請求項 10】 上記請求項 1～9 の何れか 1 項記載のエアバッグを備えたことを特徴とするエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車の衝突時に、乗員と自動車の内装構造物との間に展開して、乗員が受ける衝撃を緩和するエアバッグに関する。

【0002】

【従来の技術】現在、衝突時の車両用安全装置としてエアバッグ装置が使用されている。一般に、エアバッグ装置は、車両の衝突などの急激な減速を検知するセンサ、センサからの信号を受けて高圧ガスを発生するインフレーター、インフレーターからの高圧ガスにより展開して乗員の衝撃を緩和するエアバッグ、エアバッグがシステムとして正常に機能しているか否かを判断する診断回路等よりなる。

【0003】エアバッグの機能は、衝突時に、乗員と内装構造物、例えばインパネやハンドルとの間の空間に瞬時に膨張し、乗員を受け止めながらバッグ内のガスを放出することで、乗員が、直接、インパネやハンドル等に衝突する際の衝撃を吸収するものである。そのために、エアバッグを構成する本体布にガス逃がしのための排気穴を設けてある。

【0004】この排気穴は概ね円形状をしており、その面積（直径）は、各エアバッグのガスの排出度合いを

考慮して予め決められている。ところで、人の体格（身長や体重）は、ほぼ正規分布になることから、現在のエアバッグは、この体格分布の中央値（50%ile）

（最頻値）を基準にして設計されている。すなわち、標準の体格を想定し、規定の速度で衝突したときに、人体を確実に保護できるよう、バッグの形状、容量、排気穴の面積（直径）、インフレーターのカス発生量等が決められているのである。

【0005】このようにエアバッグの設計は、標準体格の乗員用を基準としてなされているので、衝突時、体格の大きい乗員（例えば肥満体等）に対しては、標準体格の乗員の場合に比べ、乗員がエアバッグに当接する時の慣性エネルギー（運動エネルギー）がより大きく作用する。そのため、エアバッグを圧縮する力が大きくなり、エアバッグからの排気が多くなって、その結果、エアバッグが速く萎んでしまう。速く萎むと、体格の大きい乗員への衝撃を十分に吸収できず、乗員がインパネやハンドルにバッグ越しに接触する原因となる。

【0006】また、体格の小さい乗員（例えば子供等）に対しては、標準体格の乗員の場合に比べ、乗員がエアバッグに当接する時の慣性エネルギーは、より小さく作用する。そのため、エアバッグを圧縮する力が小さくなり、その結果、バッグからの排気が少なくなり、エアバッグの萎みが遅くなる。萎みが遅いと、体格の小さい乗員はエアバッグからの反力を強く受け、それが原因で怪我をするという恐れがあった。

【0007】以上は、体格の大小に起因する問題点であるが、慣性エネルギーが質量と速度に依存することから、衝突速度の大小が原因となる問題も生じる。例えば、規程の速度以上の速度で衝突したときは、乗員がエアバッグに当接する時の慣性エネルギーがより大きく作用する。そのため、上述したような、体格の大きい乗員の場合と同じ原因の問題が生じる。

【0008】反対に、規程の速度以下の速度で衝突したときは、乗員がエアバッグに当接する時の慣性エネルギーがより小さく作用する。そのため、上述したような、小さい体格の乗員の場合と同じ原因の問題が生じる。このようなことから、乗員の体格や衝突時のスピードの変化に応じて、乗員を適切に保護拘束するエアバッグの開発が要望されていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上のような技術的背景から発案されたものである。すなわち、本発明の目的は、乗員の体格や衝突時のスピードが異なる場合でも、それに応じて乗員が受ける反力を適切に緩和するように機能するエアバッグを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】しかして、本発明者等は、このような課題に対して、鋭意研究を重ねた結果、排気穴の裏側に排気規制布を配置することにより、衝突

時、乗員が本体布に当接する際のバッグ内圧力の上昇による本体布にかかる張力（テンション）を利用して、排気量を変えることができる点を見出し、この知見に基づいて本発明を完成させたものである。

【0011】即ち、本発明は、（１）、排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、エアバッグ内圧力に逆比例して、排気穴の有効な排気面積が変化するエアバッグに存する。

【0012】そして、（２）、排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には補助排気穴を備えた排気規制布が配置されており、排気穴と補助排気穴との協働作用により排気穴の有効な排気面積が変化するエアバッグに存する。

【0013】そしてまた、（３）、排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には補助排気穴を備え本体布に較べて伸縮性の異なる排気規制布が配置されており、前記本体布の排気穴周囲には拡開縫合部が形成され、エアバッグが膨張した際、拡開縫合部が拡開されると同時に排気規制布が伸張され、排気穴と補助排気穴との相互のずれを生じて排気穴の有効な排気面積が変化するエアバッグに存する。

【0014】そしてまた、（４）、排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には補助排気穴を備え本体布に較べて伸縮性の異なる排気規制布が配置されており、前記本体布の排気穴周囲には縫合強度の異なる複数の拡開縫合部が形成され、エアバッグが膨張し乗員が本体布に当接した際、各拡開縫合部が順次拡開されると同時に排気規制布が伸張され、排気穴と補助排気穴との相互のずれを生じて排気穴の有効な排気面積が多段的に変化するエアバッグに存する。

【0015】そしてまた、（５）、排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には補助排気穴を備え本体布と同程度の伸縮性を有する排気規制布が配置されており、前記本体布の排気穴周囲と前記排気規制布の補助排気穴周囲には互いに反対側に拡開縫合部が形成され、エアバッグが膨張し乗員が本体布に当接した際、各拡開縫合部が拡開されることにより、排気穴と補助排気穴との相互のずれを生じて排気穴の有効な排気面積が変化するエアバッグに存する。

【0016】そしてまた、（６）、排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には補助排気穴を備え本体布と同程度の伸縮性を有する排気規制布が配置されており、前記本体布の排気穴周囲と前記排気規制布の補助排気穴周囲には互いに反対側に縫合強度の異なる複数の拡開縫合部が形成され、エアバッグが膨張し乗

員が本体布に当接した際、各拡開縫合部が順次拡開されることにより、排気穴と補助排気穴との相互のずれを生じて排気穴の有効な排気面積が多段的に変化するエアバッグに存する。

【0017】そしてまた、(7)、排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には多数の細孔よりなる補助排気穴を備え本体布に較べて伸縮性の大きな排気規制布が配置されており、前記本体布の排気穴周囲には拡開縫合部が形成され、エアバッグが膨張し乗員が本体布に当接した際、拡開縫合部が拡開されると同時に排気規制布帛が伸張され、排気規制布帛の多数の細孔よりなる補助排気穴が縮小し排気穴の有効な排気面積が変化するエアバッグに存する。

【0018】そしてまた、(8)、排気穴を備えガスの導入により膨張する袋状の本体布よりなるエアバッグであって、前記本体布の該排気穴の裏面には多数の細孔よりなる補助排気穴を備え本体布に較べて伸縮性の大きな排気規制布が配置されており、前記本体布の排気穴周囲には縫合強度の異なる複数個の拡開縫合部が形成され、エアバッグが膨張し乗員が本体布に当接した際、各拡開縫合部が順次拡開されると同時に排気規制布帛が伸張され、排気規制布帛の多数の細孔よりなる補助排気穴が縮小し排気穴の有効な排気面積が多段的に変化するエアバッグに存する。

【0019】そしてまた、(9)、排気規制布帛が細かい編目を有する編地である上記(7)又は(8)のエアバッグに存する。

【0020】そしてまた、(10)、上記(1)～(9)の何れか1のエアバッグを備えたエアバッグ装置に存する。

【0021】

【発明の実施の形態】【第1の発明の実施の形態】エアバッグ装置は、衝突時に、乗員と内装構造物との間の空間に瞬時に膨張し、乗員が、直接、インパネやハンドル等に衝突する際の衝撃を吸収する機能をもつものである。そのため、エアバッグ装置としては、車両の衝突などの急激な減速を検知するセンサ、センサからの信号を受けて高圧ガスを発生するインフレーター、インフレーターからの高圧ガスにより展開して乗員の衝撃を緩和するエアバッグA、エアバッグAがシステムとして正常に機能しているか否かを判断する診断回路等を備えている。

【0022】そして、本発明は、主として、上記のエアバッグ装置のうちのエアバッグにするもので、主な特徴は、エアバッグAの本体布1に設けられた排気穴1Aの部分極めて特殊な構造となっていることである。図1は、本発明のエアバッグAとその排気穴1Aの付近を概略的に拡大して断面図で示したものである。エアバッグAは略円盤状の2枚の布帛の周囲を縫合することにより形成されており、通常、この袋体には本体布の乗員側

への異常突出を規制する規制帯(いわゆるストラップ4)が取付けられている。

【0023】図2は、排気穴1Aの付近を上から見た平面図である。本体布1には排気穴1A(通常、直径として、運転席用エアバッグは29～50mm、助手席用エアバッグは30～150mm程度のものが採用されている)が設けられており、排気穴付近の裏側には、排気規制布2が、具体的には縫い付け(縫糸)S2により取り付けられている。

10 【0024】この排気規制布2には、本体布の排気穴1Aの大きさ程度の補助排気穴2Aが設けられており、該補助排気穴2Aは本体布の排気穴1Aにほぼ対応する位置に配置されている。排気規制布2は、本体布に較べ伸縮性の大きな布材が採用されており、エアバッグAの膨張に追従して十分伸長することができる。なお、本体布の排気穴1Aの周囲には、該排気穴1Aの補強のための補強布3が縫い付け(縫糸)S1によって縫い付けられているがここでは詳しい説明を省略する。

20 【0025】また本体布の排気穴1Aの周囲領域に少なくとも1つ以上の拡開縫合部T(ここでは、2つの拡開縫合部T1、T2を持つものとして示した)が設けられているが、この拡開縫合部Tは、例えば、具体的には本体布1をタック縫いすることにより形成される。ここで拡開縫合部T1と拡開縫合部T2とは縫合強度が異なるものである。また、拡開縫合部Tの長さは、必ずしも限定されないが、排気穴1Aの移動のし易さから、少なくとも、排気穴1Aの幅長(排気穴1Aが円形である場合は直径)が好適である。また、拡開縫合部Tの形は、ここでは、直線状に形成されているが、排気穴1Aの穴辺に沿った形をすることも可能である。

30 【0026】エアバッグAの構造は以上のようなものであるが、本体布1の材質としては、繊維布帛が用いられ、例えば、ナイロン6、66、46等のポリアミド繊維、パラフェニレンテレフタルアミド、及び芳香族エーテルとの共重合体などに代表される芳香族ポリアミド繊維(アラミド繊維)、ポリアルキレンテレフタレートに代表されるポリエステル繊維、全芳香族ポリエステル繊維、ビニロン繊維、レーヨン繊維、超高分子量ポリエチレンなどのポリオレフィン繊維、ポリオキシメチレン繊維、40 パラフェニレンサルフォン、ポリサルフォンなどのサルフォン系繊維、ポリエーテルエーテルケトン繊維、ポリエーテルイミド繊維、炭素繊維、ポリイミド繊維などがある。場合によっては、ガラス繊維、セラミック繊維、金属繊維などの無機繊維を単独または併用使用してもよい。

【0027】本体布1としての布組織は、織物、絹物、不織布などの何れであってもよく、例えば、織物の場合は平織、朱子織、綾織、バナマ織、袋織などがあり、絹物の場合は経編み、丸編みなどがある。

50 【0028】また、本体布1はコーティングしてあって

もノンコートでもよい。コート品の場合の付与する樹脂としては、例えばクロロブレンゴム、ハイバロンゴム、フッ素ゴムなどの含ハロゲンゴム、シリコーンゴム、エチレンプロピレンゴム、エチレンプロピレン三元共重合ゴム、ニトリルブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴム、イソブチレンイソブレンゴム、ウレタンゴム、アクリルゴム等のゴム類、または塩化ビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂、フッ素樹脂などの含ハロゲン樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、エステル樹脂、アミド樹脂、オレフィン樹脂、シリコーン樹脂などの樹脂類であり、単独または併用仕様される。

【0029】次に、排気規制布2としては、上述の材質や布組織のものから本体布1より伸縮性の大きい材料が採用される。今、衝突時、エアバッグAにエアが勢い良く導入されて膨張し、乗員がエアバッグAに勢い良く当接すると仮定する。以下、図3、図4に従って説明すると、まず、乗員がエアバッグAに当接する事によりエアバッグ内圧が上昇し（この時乗員は反力を受ける）、本体布1に張力が加わり第1の拡開縫合部T1が拡開する（図3A→図3B）（図4A→図4B）。具体的には、第1の拡開縫合部T1であるタック縫いの縫い糸が破断し、タック部が開く。

【0030】この場合、排気規制布2は、本体布1より積極的に大なる伸縮性を有するので、本体布1の伸長を妨げることはない。拡開縫合部T1が拡開することで、本体布の排気穴1Aと排気規制布の補助排気穴2Aがズレる。例えば、排気穴1Aが円形であれば、両排気穴1A、2Aの中心に位相差が生じることになる。

【0031】図3（B）及び図4（B）から、本体布の排気穴1Aが排気規制布2によって制限され狭くなっていること、すなわち、有効な排気面積が小さく変化していることが理解できよう。

【0032】乗員の当接時の慣性エネルギーが大きい場合には、更に、第2の拡開縫合部T2が拡開する（図3B→図3C）（図4B→図4C）。この場合、本体布の排気穴1Aと排気規制布の補助排気穴2Aのズレは、今までより更に大きくなる。図3（C）及び図4（C）から、本体布の排気穴1Aが排気規制布2によって制限され更に狭くなっていること、すなわち、有効な排気面積が更に小さく変化していることが理解できよう。

【0033】このように本体布1の排気穴1Aと排気規制布2の補助排気穴2Aとの協働作用によって有効な排気面積は多段的に変化するが、この一連の作動は、極めて短時間に、いわば瞬時に行われることになる。本実施の形態においては、上記の通り乗員の当接時の慣性エネルギーが大きくなるに従って排気穴1Aの有効な排気面積が小さくなるように変化し、確実に乗員を保護拘束するのである。

【0034】〔第2の発明の実施の形態〕図5は、本実施の形態のエアバッグAとその排気穴1Aの付近を概略

的に拡大して断面図で示したものである。図6は、排気穴1Aの付近を上から見た平面図である。上述の実施の形態と同じように、本体布1の裏側には排気規制布2が縫い付けS2により取り付けられており、排気規制布2には補助排気穴2Aが設けられ、該補助排気穴2Aは本体布の排気穴1Aにほぼ対応する位置に配置される。また本体布の排気穴1Aの周囲領域に複数（ここでは2つの）拡開縫合部T、すなわち、第1拡開縫合部T1（外側）及び第2拡開縫合部T2（内側）が設けられている。

【0035】第1の実施の形態と異なるところは、第1の実施の形態の排気規制布2が本体布1に較べて伸縮性の大きな布材であるのに対して、この実施の形態の排気規制布2は本体布1と同程度の伸縮性を有する布材、極端には、例えば、本体布1と同じ布材であることである。そして第1の実施の形態の排気規制布2には、拡開縫合部Tが形成されていないのに対して、この実施の形態では、排気規制布の補助排気穴2Aの周囲領域に複数（ここでは2つの）拡開縫合部T、すなわち、第3拡開縫合部T3（外側）及び第4拡開縫合部T4（内側）が設けられていることである。

【0036】ここで、各拡開縫合部の縫合強度の関係は次のようである。すなわち、これらの拡開縫合部Tの縫い糸の破断強さは、第1の拡開縫合部T1と第2の拡開縫合部T2とが異なっており、第1の拡開縫合部T1と第3の拡開縫合部T3とが略同じで、第2の拡開縫合部T2と第4の拡開縫合部T4とが略同じとする。

【0037】今、衝突時、エアバッグAにエアが導入されて膨張し乗員がエアバッグAに勢い良く当接すると仮定し、以下、図7、図8に従って説明する。まず、乗員がエアバッグAに当接してエアバッグ内圧が上昇することにより、本体布1に張力が加わり最初に本体布1の第1の拡開縫合部T1が拡開し、ほぼ同時に排気規制布2の第3の拡開縫合部T3が拡開する（図7A→図7B）（図8A→図8B）。具体的には、第1の拡開縫合部T1の縫い糸が破断しほぼ同時に排気規制布2の第3の拡開縫合部T3の縫い糸が破断するのである。

【0038】本体布1と排気規制布2の各々外側の拡開縫合部（T1、T3）が拡開することで、本体布の排気穴1Aと排気規制布の補助排気穴2Aとはズレが生じる（すなわち排気穴1Aが円形であれば各中心に位相差が生じる）。図7（B）及び図8（B）から、本体布の排気穴1Aが排気規制布2によって制限され、有効な排気面積が小さくなるよう変化しているのが理解できよう。

【0039】乗員の当接時の慣性エネルギーが大きい場合には、更に、本体布1の第2の拡開縫合部T2が拡開し、ほぼ同時に排気規制布2の第4の拡開縫合部T4が拡開する（図7B→図7C）（図8B→図8C）。この場合、本体布の排気穴1Aと排気規制布の補助排気穴2Aのズレは、更に大きくなる。図7（C）及び図8

(C) から、本体布の排気穴1Aが排気規制布2によって制限され、有効な排気面積が更に小さくなるよう変化しているのが理解できよう。

【0040】本実施の形態においては、上記の通り乗員な当接時の慣性エネルギーが大きくなるに従って排気穴1Aの有効な排気面積が小さくなるように変化し、確実に乗員を保護拘束するのである。このように本体布1の排気穴1Aと排気規制布2の補助排気穴2Aとの協働作用によって有効な排気面積は多段的に変化するが、この一連の作動は、極めて短時間に、いわば瞬時に行われることになる。

【0041】〔第3の発明の実施の形態〕図9は、本実施の形態のエアバッグAとその排気穴1Aの付近を概略的に拡大して断面図で示したものである。図10は、排気穴1Aの付近を上から見た平面図である。この実施の形態においては、本体布1の裏側には排気規制布2が縫い付けて取り付けられ、該本体布の排気穴1Aの周囲領域に、少なくとも一つの、ここでは2つの拡開縫合部T、すなわち、第1拡開縫合部T1及び第2拡開縫合部T2が設けられる。ここで拡開縫合部T1と拡開縫合部T2とは縫合強度が異なるものである。

【0042】第1及び第2の実施の形態と異なるところは、特に本体布の排気穴1Aを覆うように排気規制布2が配置されていることである。しかも、排気規制布2には、第1及び第2の実施の形態の補助排気穴2Aに相当するような一定の面積を有する補助排気穴2Aは設けられていないが、それに代わる多数の細かい目2A1を持つ補助的排気穴が形成され、通気性に富んだものである。そして、排気規制布2は、本体布1に較べ大なる伸縮性を有することに加え、積極的に通気性に富むものである。

【0043】本体布の材質、又は布組織としては、第1の実施の形態で述べたようなものが使用される。また、排気規制布2としては、本体布の材質のものが採用される。そして、排気規制布2の布組織としては、伸長によりガスの通過する編目（メッシュ目）が縮小する性質のある編地が用いられるが、具体的には、例えば、ダブルラッセル編地が好適である。

【0044】このダブルラッセル編地は、フロント側とバック側の2枚の基布が連結糸により繋がって全体が編み込まれているもので、2枚の基布をそれぞれ反対側に引っ張ると直立した連結糸が倒れて編目が縮小する特性を有する。従って、排気規制布2は、伸長されると多数の細かい目2A1が縮小し（すなわち、補助排気穴2Aが縮小し）、その結果、通気性が減少して有効な排気面積が小さくなるよう変化する特性を有する。

【0045】今、衝突時、エアバッグAにエアが導入されて膨張し、乗員がエアバッグAに勢い良く当接すると仮定し、以下、図11、図12に従って説明する。先ず、乗員がエアバッグAに当接してエアバッグ内圧が上

昇し、最初に本体布1の第1の拡開縫合部T1が拡開する（図11A→図11B）（図12A→図12B）。具体的には、第1の拡開縫合部T1であるタック縫いの縫い糸が破断する。この本体布1の拡開縫合部T1の拡開により、同時に排気規制布2も伸長される。この時、排気規制布2の多数の細かい目2A1を持つ補助的排気穴は、横方向に潰れてその目が小さくなる。

【0046】乗員の当接時の慣性エネルギーが大きいときは、更に、本体布1の第2の拡開縫合部T2が拡開する（図11B→図11C）（図12B→図12C）。この場合、同時に排気規制布2も更に伸長され、多数の細かい目2A1を持つ補助的排気穴は、更に横方向に潰れてその目がより小さくなる。本実施の形態においては、上記の通り乗員の当接時の慣性エネルギーが大きくなるに従って排気穴1Aの有効な排気面積が小さくなるように変化し、確実に乗員を保護拘束するのである。このように本体布1の排気穴1Aと排気規制布2の多数の細かい目2A1を持つ補助排気穴2Aとの協働作用によって、有効な排気面積は多段的に変化するが、この一連の作動は、極めて短時間に、いわば瞬時に行われる。

【0047】以上、実施の形態のようなエアバッグAを使うと、体格の大きい乗員のケースの場合、乗員がエアバッグAに当接する時の慣性エネルギーが大きくても、例えば、排気穴1Aの相互のずれや多数の細かい目2A1を持つ補助的排気穴が縮小したりして、有効な排気面積が少なくなり、ガスの排気量を抑えて十分乗員の重量を支えることができる。

【0048】また体格の小さい乗員のケースの場合、乗員がエアバッグAに当接する時の慣性エネルギーが小さくても、例えば、排気穴1Aの相互のズレや細かい目2A1を持つ補助的排気穴の縮小が起こらず、有効な排気面積が大きいままで、ガスの排気量が多いため、エアバッグAからの反力が小さくなる。以上、本発明を説明してきたが、本発明は目的にそう限り他の種々の変形例が可能である。拡開縫合部は、張力によりその縫い糸が切断して拡開する構造の縫合部であれば、その形態は自由である。

【0049】また、排気規制布の多数の細かい目を持つ補助的排気穴は、張力を受けて、その目が縮小し通気性が少なくなる構造のものであれば、編地に限らず他に選択自由である。更にまた、本体布及び排気規制布の排気穴の形は相互にズレが生じて有効な排気面積が変わるものであれば、自由に変更可能である。更にまた、袋状の本体布によって形成されたエアバッグは、その分割された3枚以上の本体布を縫い合わせてなるものであっても、単独の本体布によりなるものであってもよい。更にまた、本発明のエアバッグ（及びその装置）は、運転席に限らず助手席、更にはサイド側用のものにも適応可能であることは言うまでもない。

【0050】

【発明の効果】本発明によって、衝突時、乗員の体格の相違や衝突速度の大小に起因するエアバッグへの衝突エネルギー（運動エネルギー）の変化があっても、有効な排気面積が変わるため、的確に対応することできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、第 1 の実施の形態のエアバッグとその排気穴の付近を拡大した概略断面図である。

【図 2】図 2 は、排気穴の付近を上から見た平面図である。

【図 3】図 3 は、エアバッグの拡開縫合部の拡開作用を示す概略断面図である。

【図 4】図 4 は、エアバッグの拡開縫合部の拡開作用を示す概略平面図である。

【図 5】図 5 は、第 2 の実施の形態のエアバッグとその排気穴の付近を拡大して示す概略断面図である。

【図 6】図 6 は、排気穴の付近を上から見た平面図である。

【図 7】図 7 は、エアバッグの拡開縫合部の拡開作用を示す概略断面図である。

【図 8】図 8 は、エアバッグの拡開縫合部の拡開作用を示す概略平面図である。

【図 9】図 9 は、第 3 の実施の形態のエアバッグとその排気穴の付近を拡大して示す概略断面図である。

10

【符号の説明】

A…エアバッグ

1…本体布

1A…排気穴

2…排気規制布

2A…補助排気穴

2A1…細かい目

3…補強布

4…ストラップ

S1…縫い付け（縫糸）

S2…縫い付け（縫糸）

T…拡開縫合部

T1…第 1 拡開縫合部

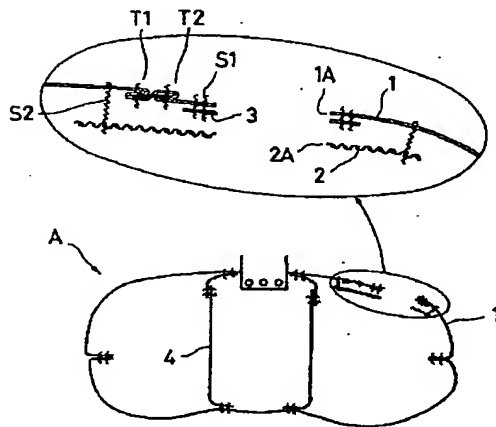
T2…第 2 拡開縫合部

T3…第 3 拡開縫合部

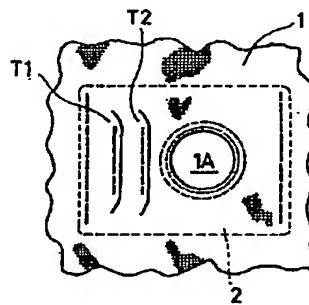
T4…第 4 拡開縫合部

*

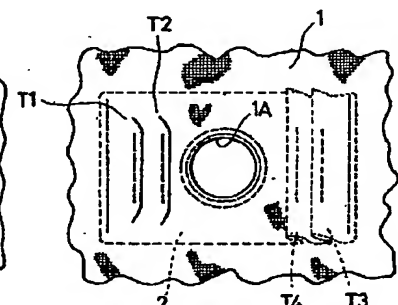
【図 1】



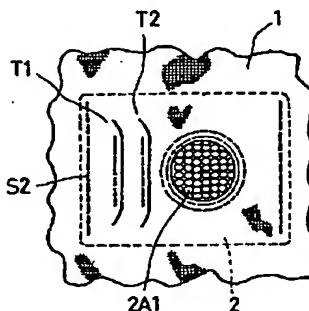
【図 2】



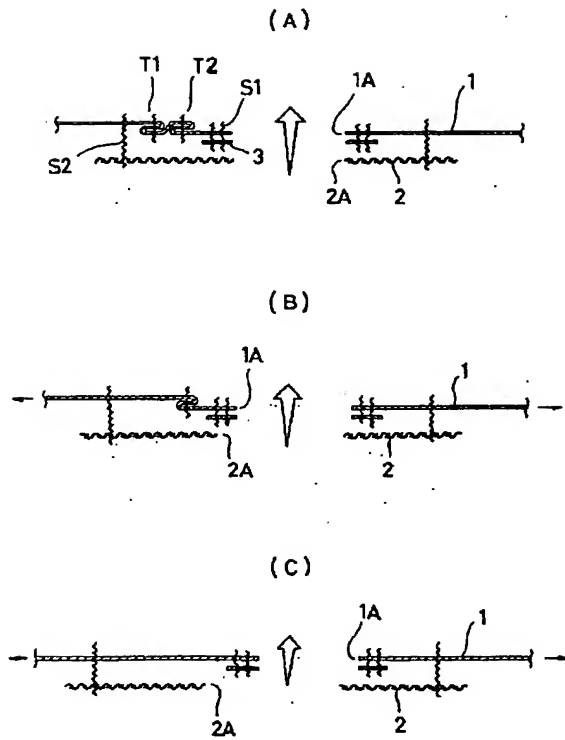
【図 6】



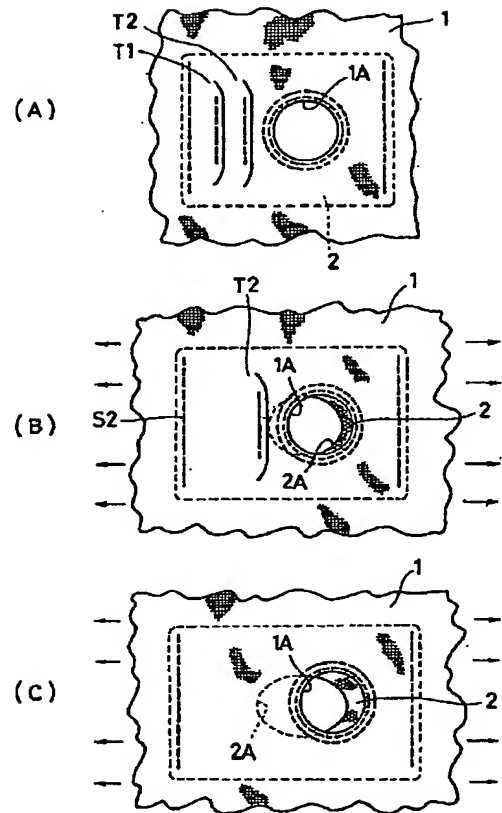
【図 10】



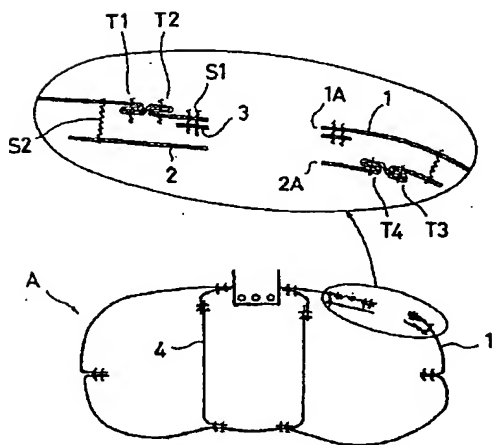
【図3】



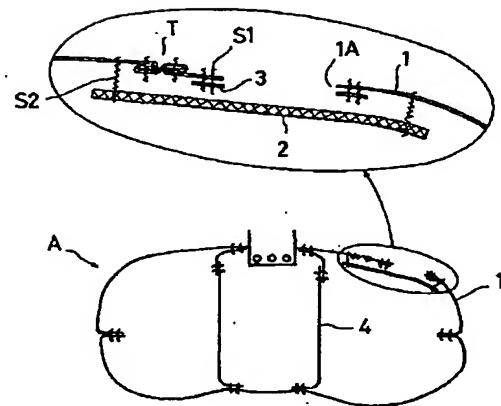
【図4】



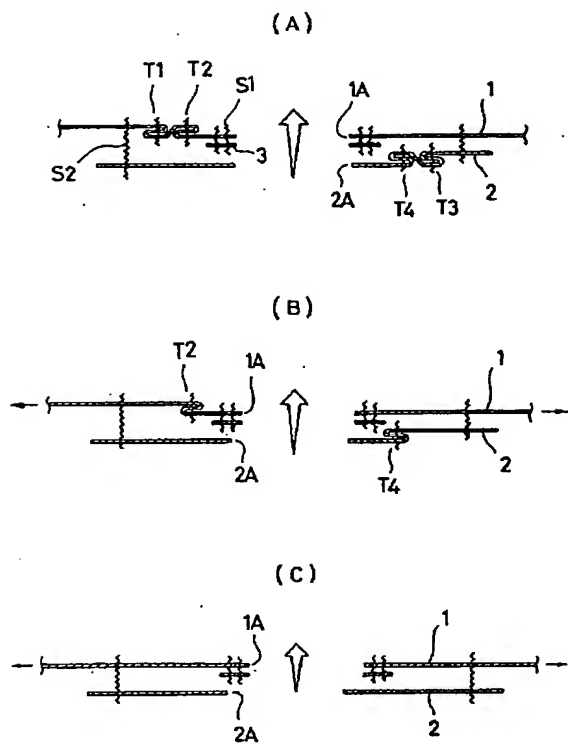
【図5】



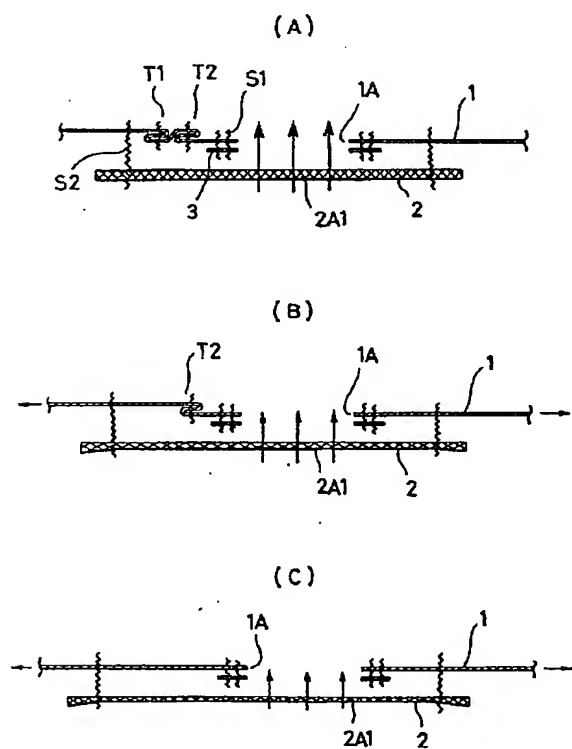
【図9】



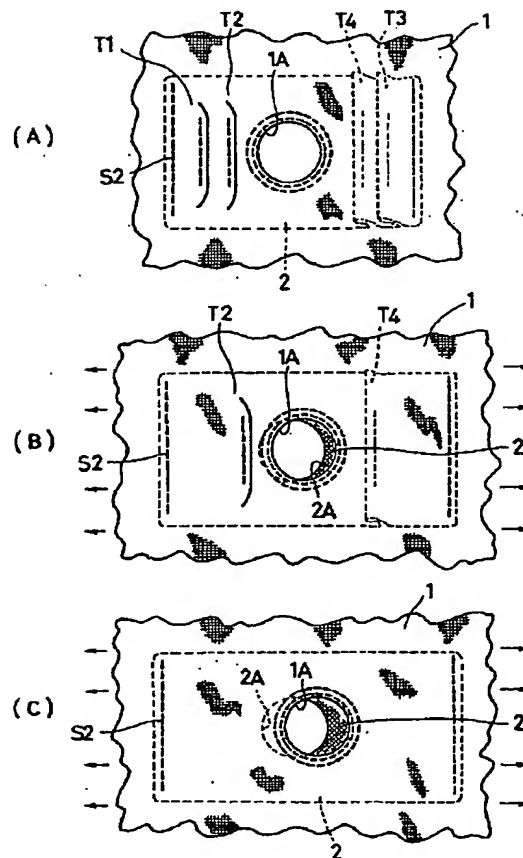
【図7】



【図11】



【図8】



【図 1 2】

